地殻変動データベース取扱説明書

2010.4.5

1.概要，機能

リアルタイム地震波形交換システム：「JDXnet」に流通している，地殻変動連続観測データをサーバが受信し蓄積しています．ユーザは WEB ブラウザを操作することによりデータを描画，データダウンロード，解析等の機能を利用することができます．

本データベース上で表示される時間はすべて日本標準時です．

2.操作方法

2.1 ログイン

(1)http://koshihikari.sci.hokudai.ac.jp/~chikaku/db/login.php にアクセス．（図 1）

(2)管理者から示された ID と Password を入力．

(3)“Login”をクリック．

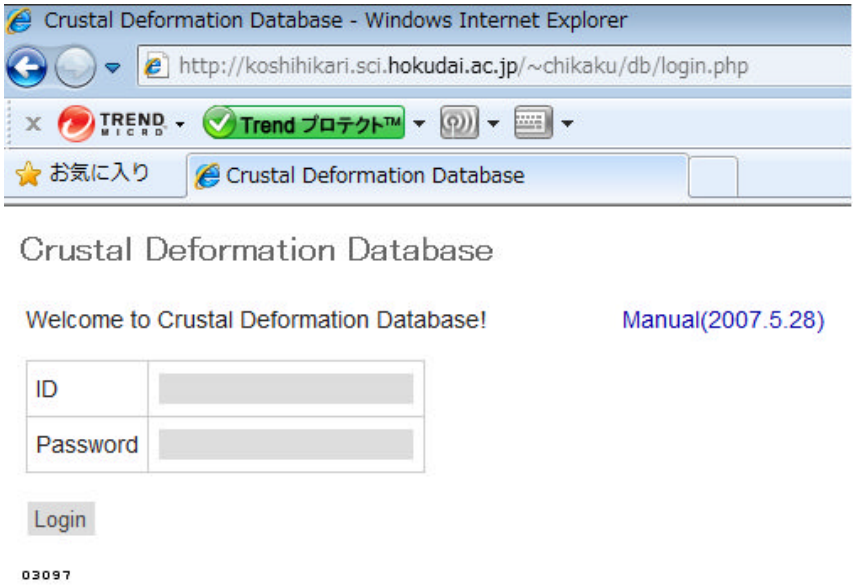


図 1 ログイン画面

2.2 波形描画

ログインすると図 2 の画面へ進みます．この画面で次の操作をしてください．

(1) 描画期間を選ぶ．(1 秒単位で指定可能)

(2) 観測点コードの左のチェックボックスを押し，観測点を選ぶ．

(3)“Submit”をクリックすると，図 3 のように描画されます．

（参考）・Y 軸はオートスケールで描画します．

・使用するデータはオートで選択されます．選択期間 t として，

t＜5min	：高速サンプリングデータ[*1]
5min≦t＜24h	：1Hz(1 秒値)
24h≦t＜11days	：1/60Hz(1 分値)
11days＜t	：1/3600Hz(1 時間値) のデータが選択されます．

・100Hz データの描画は選択時間範囲を 5 分以内にしてください．

・表示方式は“zero shift”(開始点を 0 にする), ”no zero shift”(開始点を 0 にしない), “A/D”, “Volt”から選択することができます.

*1:高速サンプリングデータ:採用されている A/D 変換器により, 20,50,100Hz があります. 1Hz で観測されている点では 5min 以下の描画期間を指定しても 1Hz で表示します. 図 2 のように観測点コードにマウスオンすると, サンプリング周波数を表示します.

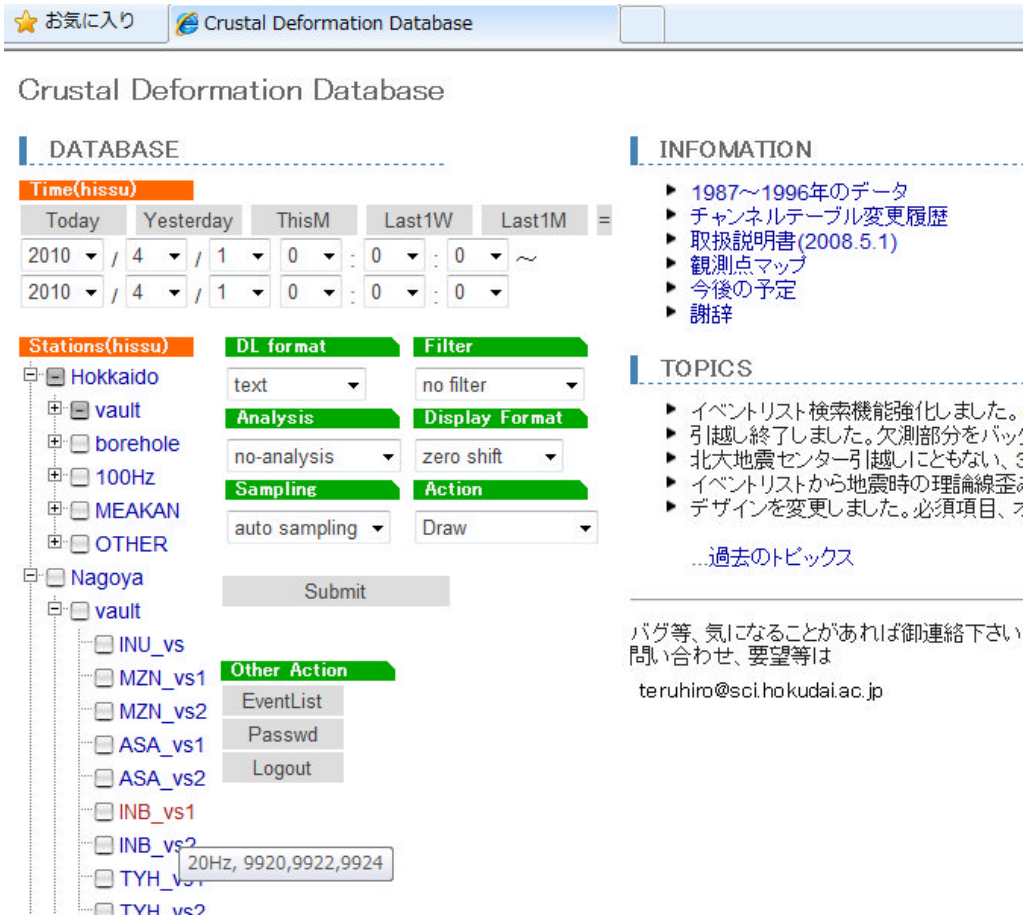


図 2 ログイン後の画面

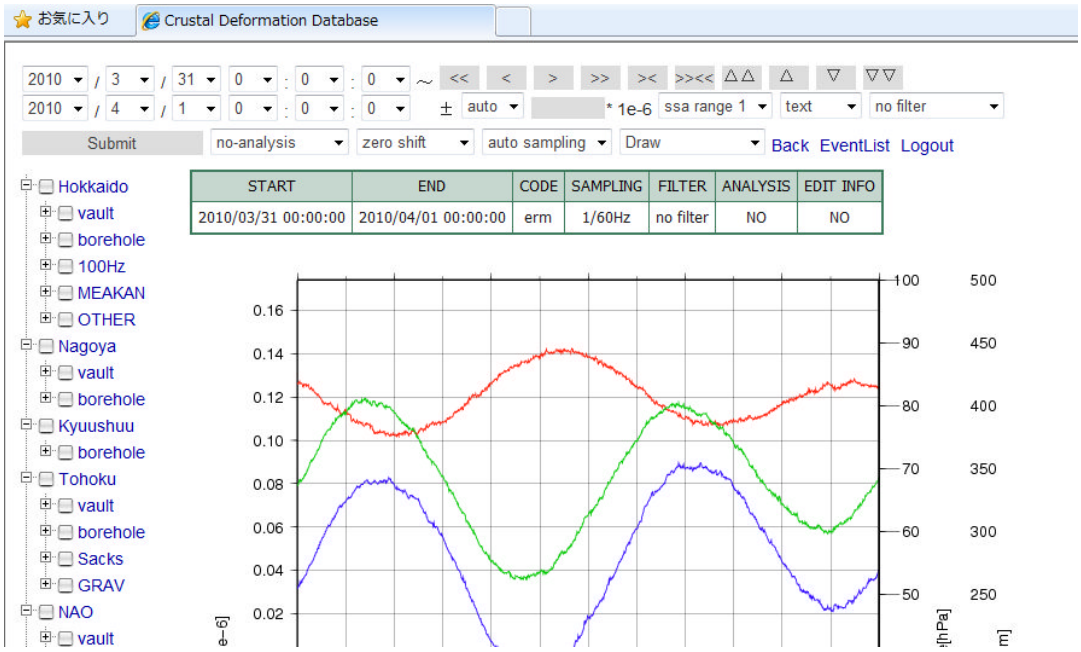


図 3 波形描画

2.3 再描画

描画結果(図 3)を見て,

・X 軸を操作したい(少し時間をずらしたい, 拡大してみたい, 範囲を広げたい等)

・Y 軸を操作したい(拡大したい, 縮小したい)

・同じ期間で他の観測点を見たい.

のようなときは以下の操作をしてください.

(1)X 軸の操作

1)図 3 の任意の時間を選択.

2)“Submit”をクリック.

3)または, << , < , > , >> を押すと, 1 画面分または 1/10 画面分移動します.

>><< , >< を押すと, 1/5 画面分または 1 画面分, X 軸範囲が広がります.

(2)Y 軸の操作

1)図 3 の’auto’と書いてあるプルダウンメニューからスケールを選択または,

テキストボックスに任意の数字を入力してください. テキストボックスが優先されます.

2)“Submit”をクリック.

3) または’△△’,’△’,’▽’,’▽▽’を押すと波形拡大もしくは縮小して再描画されます.

(3)同期間で他の観測点描画

1)観測点コードを選択.

2)“Submit”をクリック.

2.4 フィルタ

(1)”no filter”と書いてあるプルダウンメニューからフィルタの種類と時定数を選択する.

(2) “Submit”をクリック.

(参考)

・″斉藤正徳,1978,漸化式ディジタルフィルターの自動設計,物理探鉱,31,112-135″の

方法でフィルタをかけています.

・ローパス(lp), ハイパス(hp), バンドパス(bp)の 3 種類のフィルターが利用できます.

2.5 解析機能

2.5.1 潮汐解析

(1)“no analysis”と書いてあるプルダウンメニューから”baytap”を選択する.

(2) “Submit”をクリック.

現在, 阿寒湖の水位観測以外では潮汐成分のみを除去しています. (気圧応答は残ります)

(参考)

・潮汐解析プログラム BAYTAP-G(Ishiguro,1981;Tamura et al., 1991)を使用しています.

・描画(解析)期間は 10 日間以上にしてください.

2.5.2 歪み解析

(1)“no analysis”と書いてあるプルダウンメニューから”Strain Analysis”を選択する.

(2) “Submit”をクリック.

(参考)

・exx は東西方向の線ひずみ, eyy は南北方向の線ひずみ, exy はせん断ひずみを表します.

2.5.3 ストリーミング歪み解析

(1)“no analysis”と書いてあるプルダウンメニューから”SSA”を選択する.

(2) “Submit”をクリック.

(参考)

・大久保(2005)の方法で解析しています.

・解析期間は現在10分以内に制限しています.

・主歪み表示のスケールは”ssa range”と書いてあるプルダウンメニューで決めてください.

2.5.4 スペクトル解析

(1)“no analysis”と書いてあるプルダウンメニューから”Spectrum”を選択する.

(2) “Submit”をクリック. (図 4)

(参考)

GMT(http://www.soest.hawaii.edu/gmt/)の spectrum1d を使用しています.

spectrum1d -S128 -Cy -D$D_VALUE を実行しています.

ただし $D_VALUE:1 秒値のとき→1, 1 分値のとき→60, 1 時間値のとき→3600

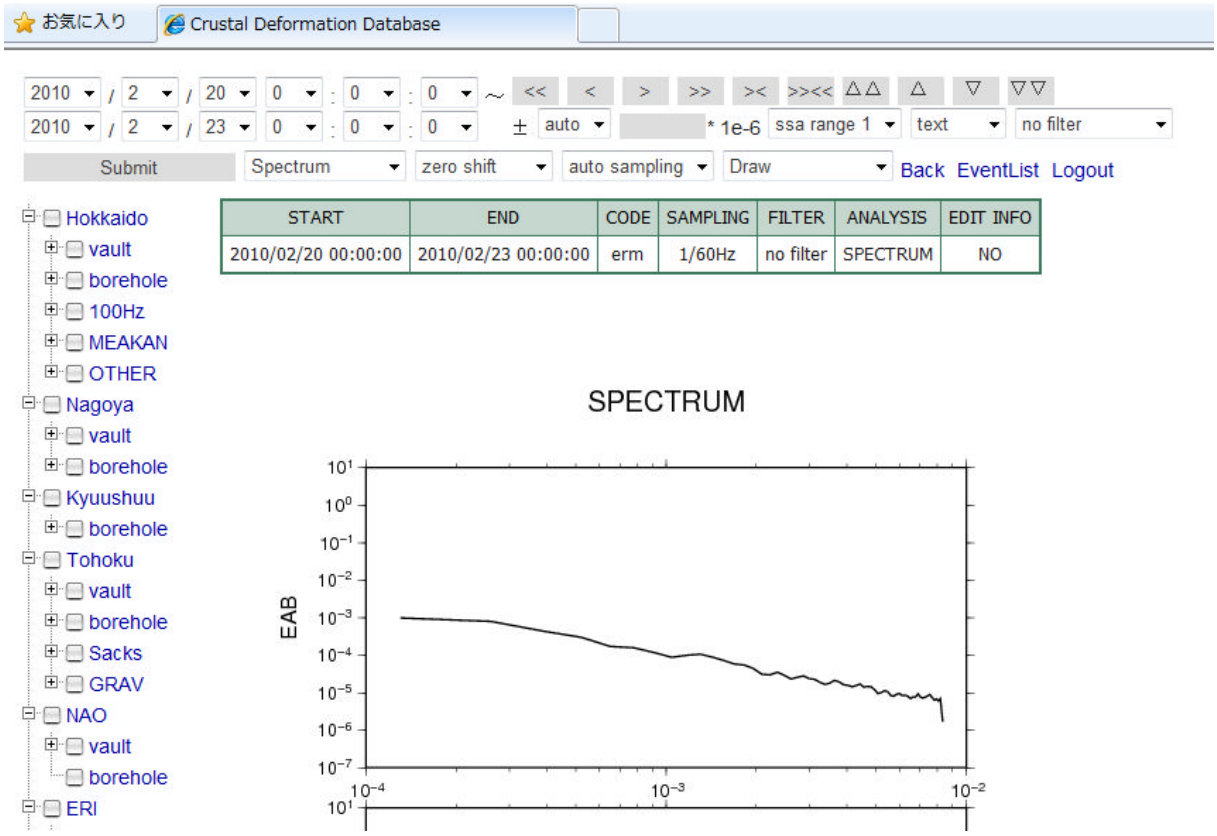


図4 スペクトル解析結果

2.5.5 振幅積算

(1)“no analysis”と書いてあるプルダウンメニューから”Summation”を選択する.

(2) “Submit”をクリック. (図 5)

(参考)

・現在, 地震観測点のみ対応しています.

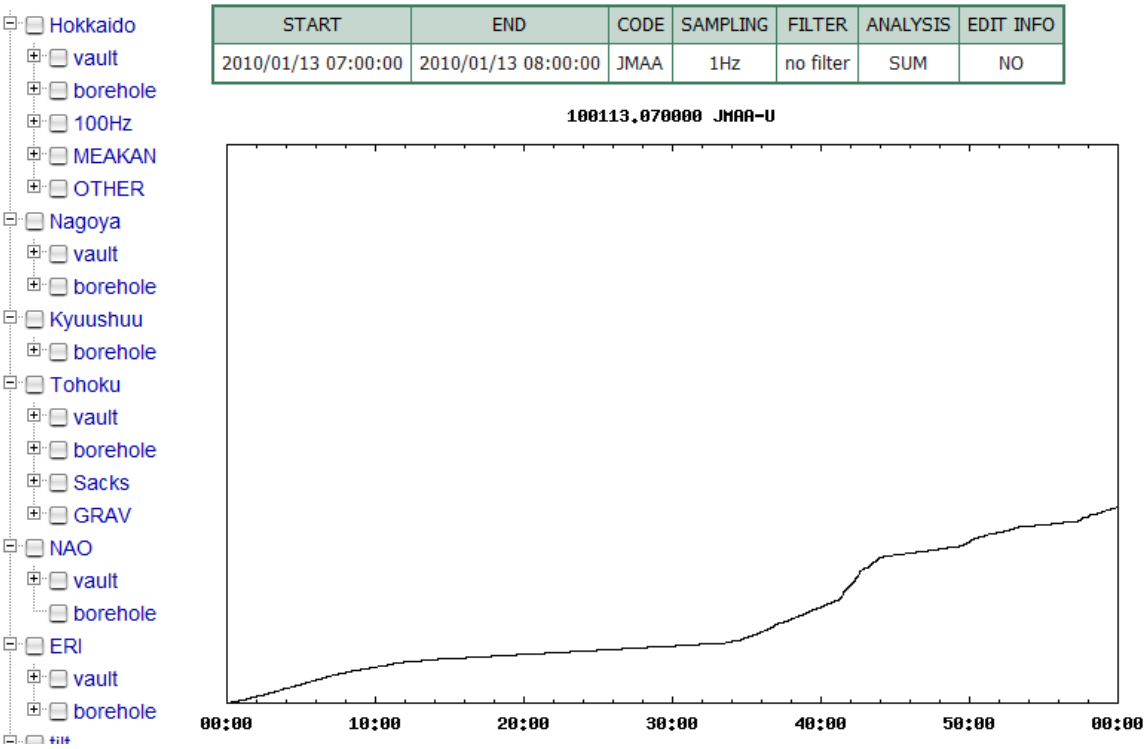


図 5　振幅積算

2.5.6 振幅絶対値表示

(1)“no analysis”と書いてあるプルダウンメニューから”ABS”を選択する.

(2) “Submit”をクリック. (図 6)

（参考）

・現在，地震観測点のみ対応しています.

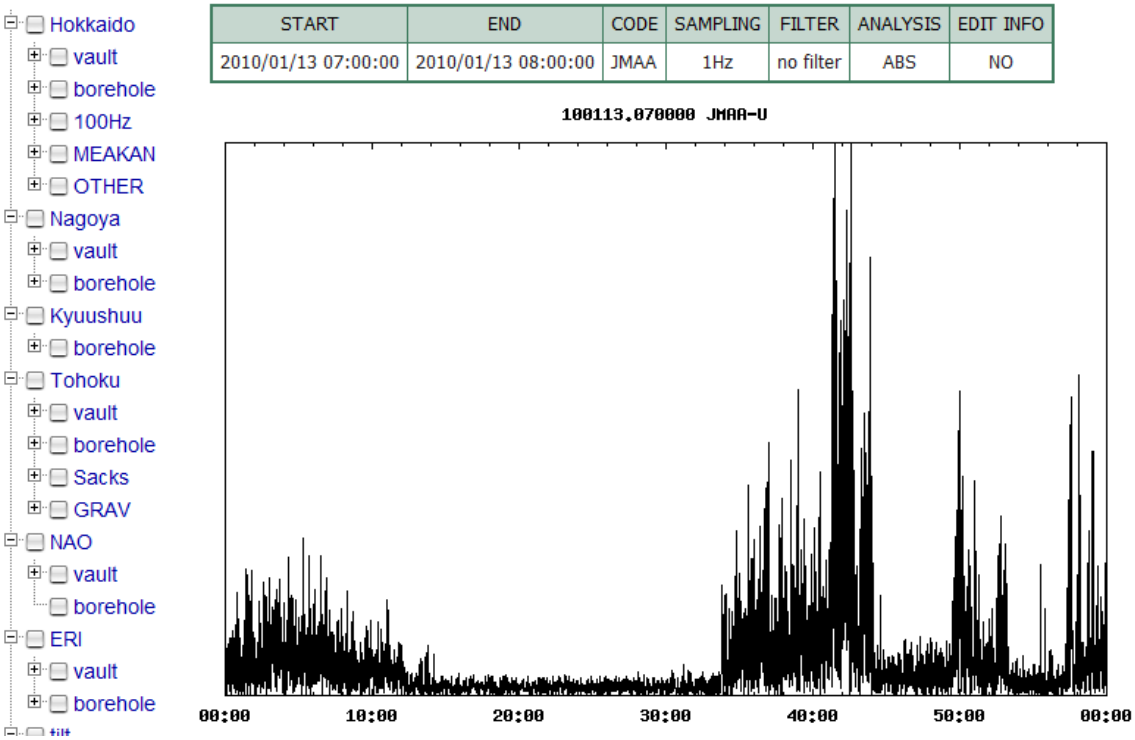


図 6　絶対値表示

2.6 編集ファイルの読み込み

(1)図 2(描画範囲入力画面)または，図 3(描画結果画面)で動作設定メニュー(“Draw”と書いてあるメニュー)から“ReadEdit”を選択してください．

(2)“Submit”をクリック．

(参考)

・1 時間値のみ編集情報を読むことができます．

・編集情報がない場合はそのまま表示します．

2.7 データダウンロード

(1)期間，観測点コード入力画面(図 2)または描画結果画面(図 3)で
期間，観測点コードを入力．
(テキスト形式のダウンロード時は複数観測点指定が可能．)

(2)ファイル形式を

・text： 時間フォーマット− yymmddThhmmss のテキストファイル

・Excel： 時間フォーマット− yyyy/mm/dd hh:mm:ss のテキストファイル

・win format

・pdf

・SMDA[*2] ： K-NET フォーマット

から選択．

(3)動作設定メニューから“DL”を選択．

(4)“Submit”をクリック．

(5)ここで，図 7 の画面に切り替わります．ファイルが作成されるので，
例えば，Internet Explorer の場合ファイル名を右クリック後“対象をファイルに保存”を選択してください．

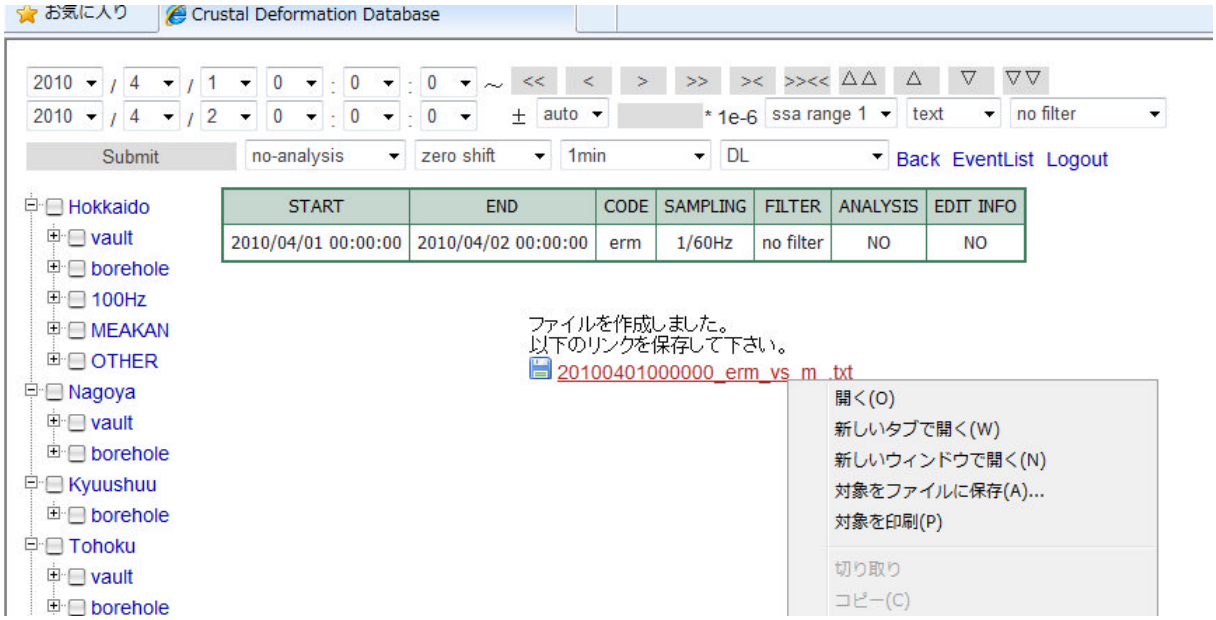


図 7 データダウンロード画面

(参考)

・サンプリングは波形描画時と同様に自動で選択されますが，マニュアルでサンプリングを

選択することも可能です．“auto sampling”と書いてあるメニューから選択してください．

・編集情報を反映しいたデータをダウンロードしたい場合は，(3)で DL（Read Edit）を選択してください．

・データダウンロード時も 2.4 フィルタ，2.5 解析機能を組み合わせることが可能です．

（例)10 秒のローパスフィルタをかけて，歪み解析を行った結果をダウンロード．

*2　SMDA：Strong Motion Data Analisys，防災科学技術研究所が公開している波形解析ソフト．

表示例を図 8 に示します．

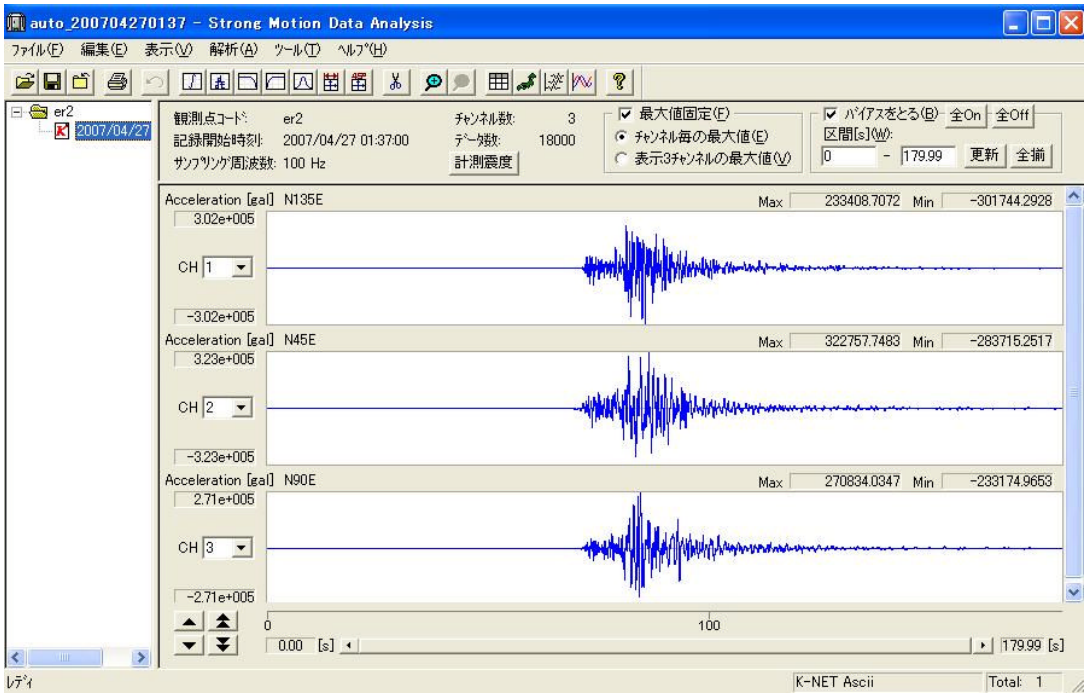


図 8　SMDA 実行例

2.8　イベントリスト

2.8.1 イベントリスト検索画面表示

http://koshihikari.sci.hokudai.ac.jp/~chikaku/db/event_list.php にアクセス．（図 9）

（図 2,3：データベースからリンクされています．）

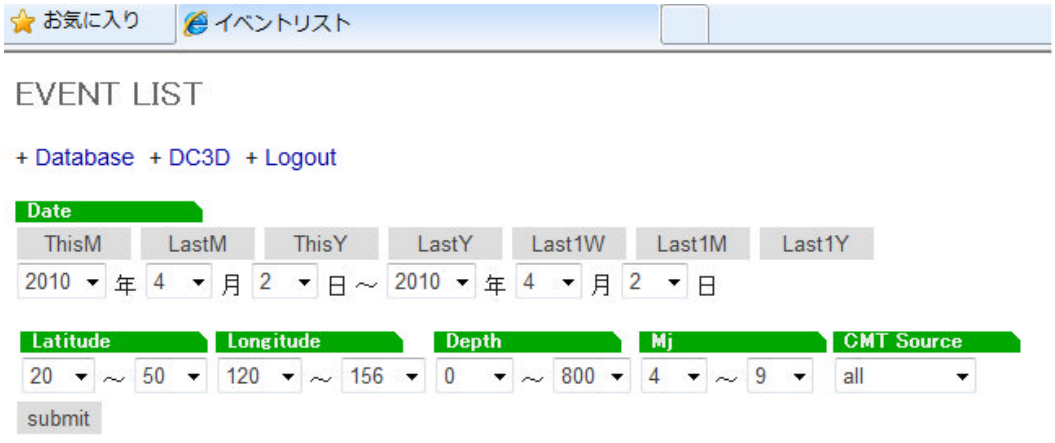


図 9　イベントリスト検索画面

2.8.2 イベント検索

図 9 の画面で操作します.

(1)期間を選択.

(2)緯度, 経度, 深さを選択します.

(3)マグニチュードの範囲を選択します.

(4)メカニズムを決めた機関(NIED, globalCMT)を選択します.

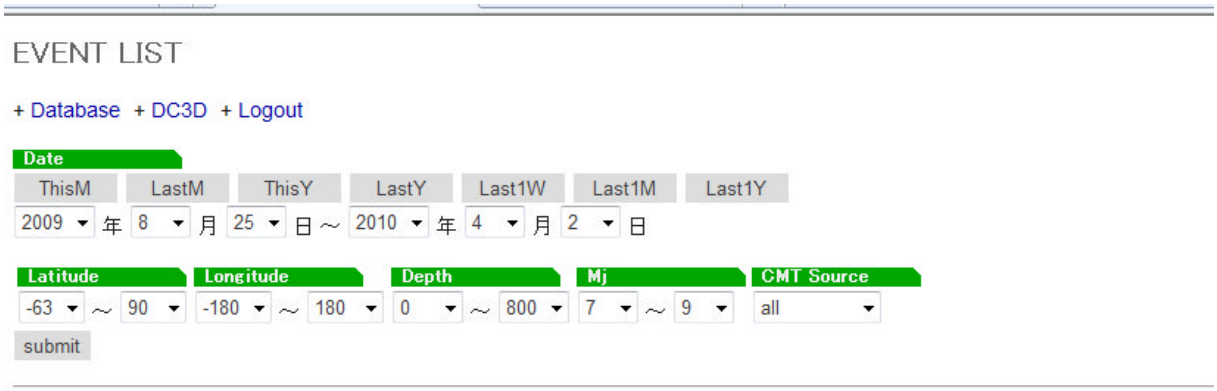
(5)最後に"submit"をクリック.

(6)図 10 のようにリストが表示されます.

(参考)

・気象庁が震源決定している, Mj4 以上のすべての地震をリストしています.

・global CMT(http://www.globalcmt.org/)がメカニズムを決めているすべての地震をリストしています.


EVENT LIST
+ Database + DC3D + Logout
Date
ThisM LastM ThisY LastY Last1W Last1M Last1Y
2009 年 8 月 25 日 ～ 2010 年 4 月 2 日
Latitude Longitude Depth Mj CMT Source
-63 ～ 90 -180 ～ 180 0 ～ 800 7 ～ 9 all
submit

ORIGIN TIME(JST)	Area	DC3D	Mj	Mw	Mech.	Nd.	Lat.	Lon.	Dep.
2009/09/02 16:55:01	JAVA, INDONESIA	mech1 mech2	7.0	7.0	global_cmt	47	-8.08	107.34	52.7
2009/09/30 02:48:11	SAMOA ISLANDS REGION	mech1 mech2	8.0	8.1	global_cmt	53	15.19	171.91	12.0
2009/09/30 19:16:09	SOUTHERN SUMATRA, INDONE	mech1 mech2	7.6	7.5	global_cmt	51	-0.74	99.69	75.8
2009/10/08 07:03:15	VANUATU	mech1 mech2	7.8	7.6	global_cmt	51	12.64	166.27	46.4
2009/10/08 07:18:26	SANTA CRUZ ISLANDS	mech1 mech2	7.7	7.8	global_cmt	50	11.84	166.05	43.0
2009/10/08 08:13:49	VANUATU	mech1 mech2	7.3	7.4	global_cmt	2	13.00	166.42	46.2
2009/10/24 23:40:44	BANDA SEA	mech1 mech2	7.0	6.9	global_cmt	46	-6.09	130.59	155.6
2009/11/09 19:44:54	FIJI	mech1 mech2	7.2	7.3	global_cmt	44	17.10	178.53	604.0
2010/01/04 07:36:30	SOLOMON ISLANDS	mech1 mech2	7.2	7.1	global_cmt	55	-8.83	157.23	12.0
2010/01/13 06:53:09	HAITI REGION	mech1 mech2	7.0	7.1	global_cmt	47	18.62	-72.59	12.0
2010/02/27 05:31:25	NEAR OKINAWAJIMA ISLAND	mech1 mech2	7.4	7.0	NEID_CMT	54	25.91	128.68	37

図 10 イベントリスト検索結果例

2.8.3 イベント波形表示

(1)図 10 で ORIGIN TIME の列にある時間をクリックすると波形が表示されます. (図 11)

(参考)

・イベントリストから波形を表示した場合, 震源位置, メカニズム等の情報も表示されます.

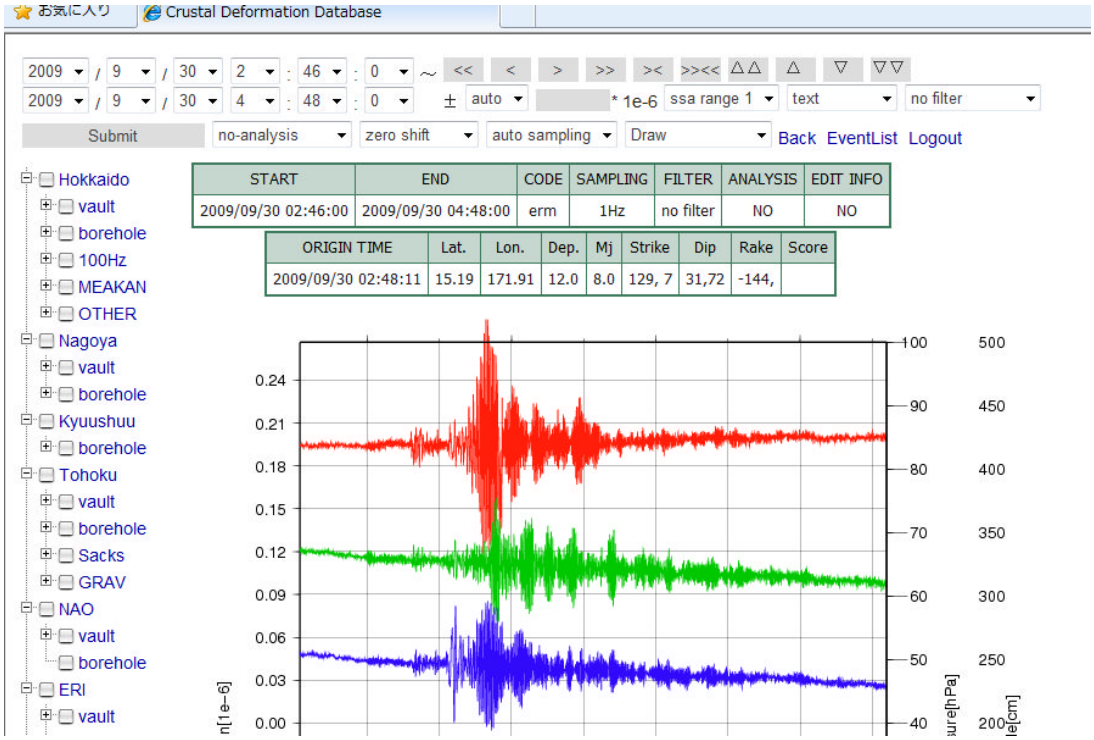


図 11　波形表示例(イベントリストからリンク)

2.8.4 震源位置表示

(1)図 10 で Area の列にある地域名クリックすると震源位置，分かっていればメカニズムも表示します．(図 12)

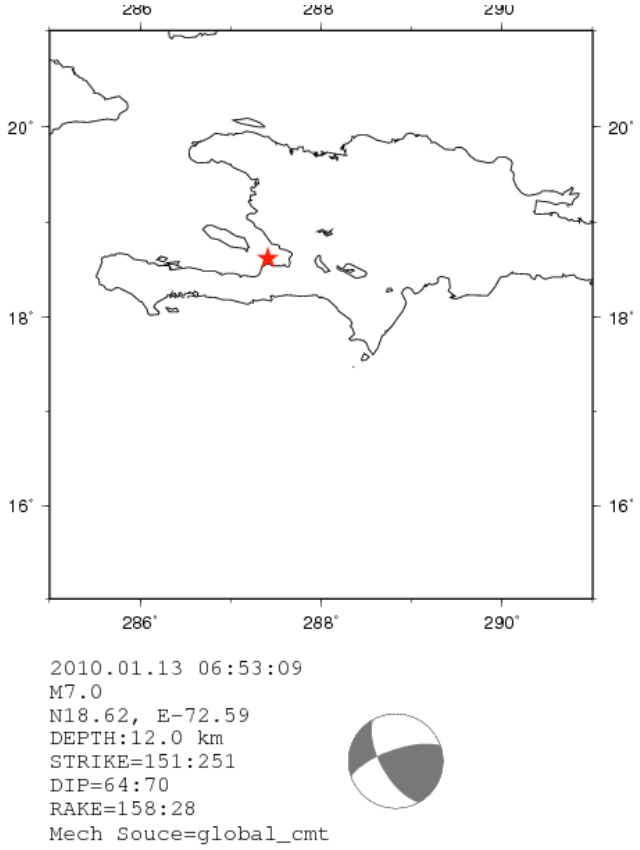


図 12　震源位置表示例

2.8.5 理論主歪み表示

(1)図 10 で DC3D の列にある Mech1 または Mech2 をクリックすると図 13 のように各観測点での理論主歪みを表示します.

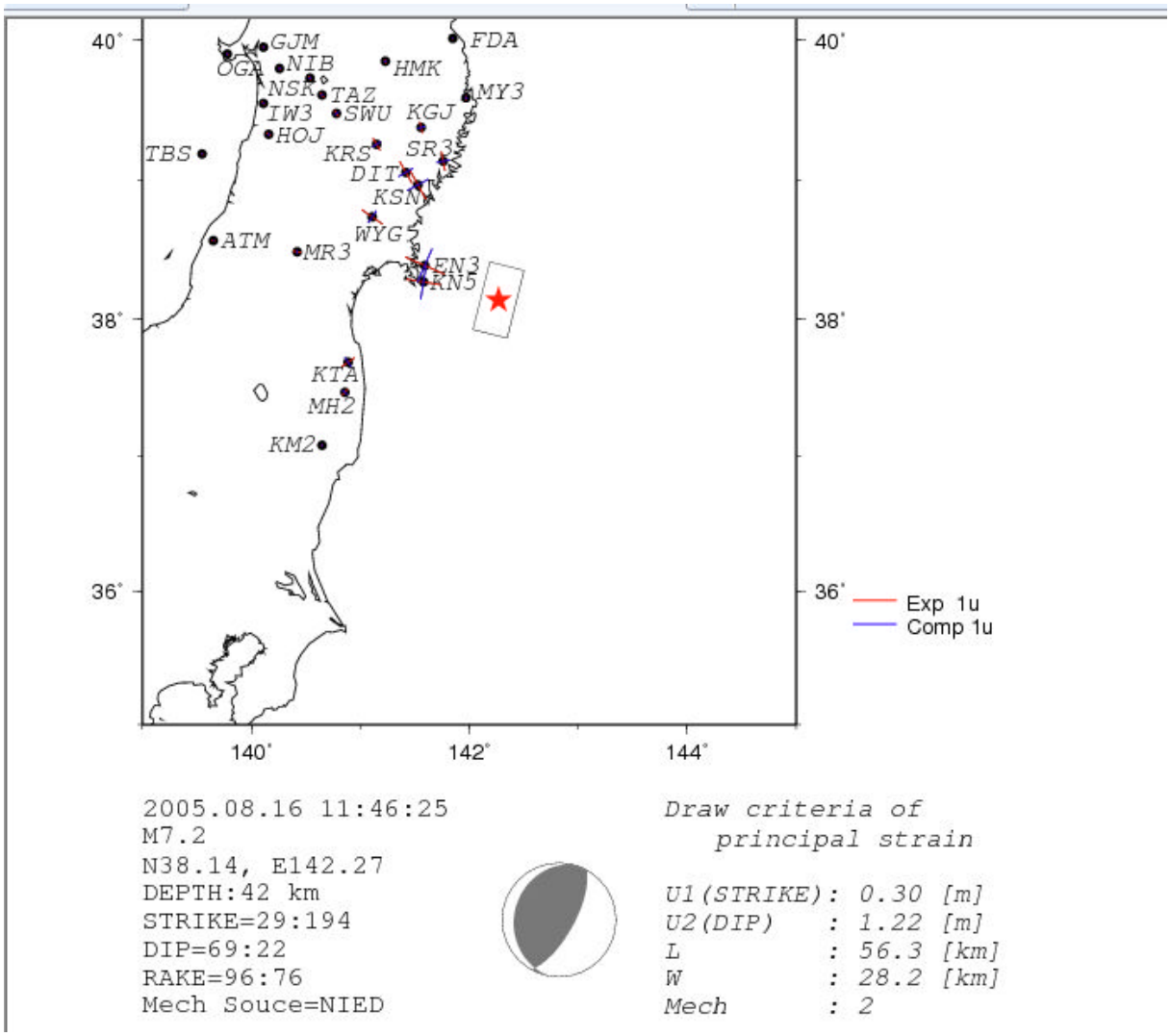


図 13 理論主歪み表示

(参考)

・Okada(1985)の方法で主歪み計算値を求めています.

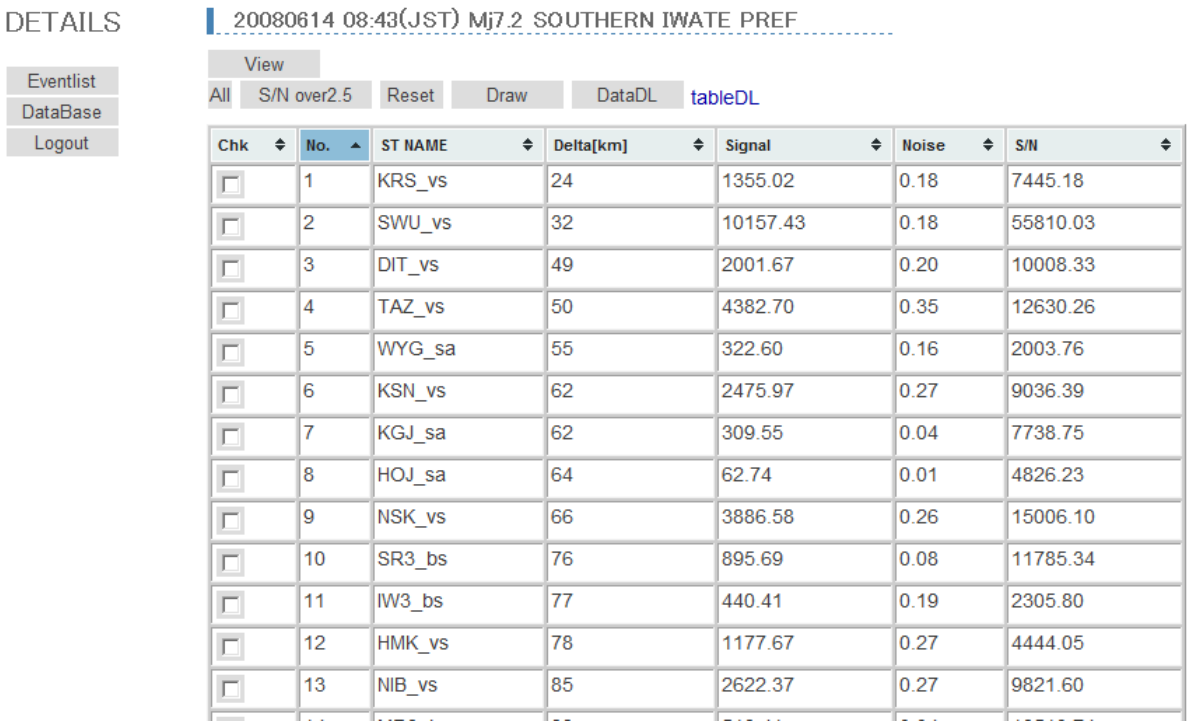
2.8.6 NEID へのリンク

(1)図 10 で Mech.の列にある NEID CMT は防災科学技術研究所の F-net にリンクしています.

2.8.7 イベント詳細

2.8.7.1 イベント詳細表示方法

(1)図 10 で Nd の列にある数字をクリックすると，地震の詳細を表示します．(図 14)



Chk	No.	ST NAME	Delta[km]	Signal	Noise	S/N
	1	KRS_vs	24	1355.02	0.18	7445.18
	2	SWU_vs	32	10157.43	0.18	55810.03
	3	DIT_vs	49	2001.67	0.20	10008.33
	4	TAZ_vs	50	4382.70	0.35	12630.26
	5	WYG_sa	55	322.60	0.16	2003.76
	6	KSN_vs	62	2475.97	0.27	9036.39
	7	KGJ_sa	62	309.55	0.04	7738.75
	8	HOJ_sa	64	62.74	0.01	4826.23
	9	NSK_vs	66	3886.58	0.26	15006.10
	10	SR3_bs	76	895.69	0.08	11785.34
	11	IW3_bs	77	440.41	0.19	2305.80
	12	HMK_vs	78	1177.67	0.27	4444.05
	13	NIB_vs	85	2622.37	0.27	9821.60

図 14　イベント詳細ページ表示

2.8.7.2 波形サムネイル表示

図 14 で“View“をクリックすると，図 15 のように全観測点の波形をサムネイル表示します．

図 15　波形サムネイル表示

2.8.7.3 波形描画，ダウンロード

図 14 で Chk の列にあるチェックボックスにチェックを入れてから，“Draw”または”DataDL”をクリックすることにより，データベースにて波形表示，またはデータダウンロードができます．

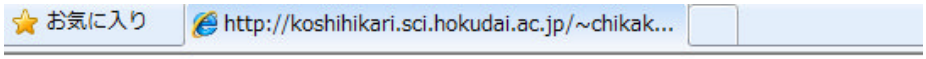
（参考）

・データダウンロード時はテキストフォーマットが選択されます．

・表の 1 番上の行にある，Delta を押すと距離順，Signal を押すと振幅順，S/N を押すと S/N 比順に並べ替えることができます．

2.8.7.4 テーブルダウンロード

図 14 で“tableDL“をクリックすると図 16 のように図 14 のテーブルをダウンロードすることができます．




```
No. ST_NAME S/N Noise Signal Delta[km]
1 KRS_vs 7445.18 0.18 1355.02 24
2 SWU_vs 55810.03 0.18 10157.43 32
3 DIT_vs 10008.33 0.20 2001.67 49
4 TAZ_vs 12630.26 0.35 4382.70 50
5 WYG_sa 2003.76 0.16 322.60 55
6 KSN_vs 9036.39 0.27 2475.97 62
7 KGJ_sa 7738.75 0.04 309.55 62
8 HOJ_sa 4826.23 0.01 62.74 64
9 NSK_vs 15006.10 0.26 3886.58 66
10 SR3_bs 11785.34 0.08 895.69 76
11 IW3_bs 2305.80 0.19 440.41 77
12 HMK_vs 4444.05 0.27 1177.67 78
13 NIB_vs 9821.60 0.27 2622.37 85
14 MR3_bs 13510.74 0.04 513.41 88
15 MY3_bs 7405.12 0.08 562.79 103
16 GJM_vs 2762.66 0.43 1198.99 106
17 EN3_bs 1269.10 0.61 775.42 109
```

図 16　テーブルダウンロード例

2.9 理論ひずみ値表示

2.9.1 パラメータ受付

地震時の各観測点での理論ひずみ値を計算することができます．図 9 または 10 で“DC3D”をクリックすると図 17 のようにパラメータ受付画面が表示されます．

図 17　理論ひずみ値計算受付画面

2.9.2 計算値表示

図 17 で震源位置，メカニズム，断層サイズを入力後，計算したい値を Output Format から選択したあと，“DC3D“をクリックしてください(図 18)．Output Format は principal strain,または exx,eyy,または exy から選択が可能です．

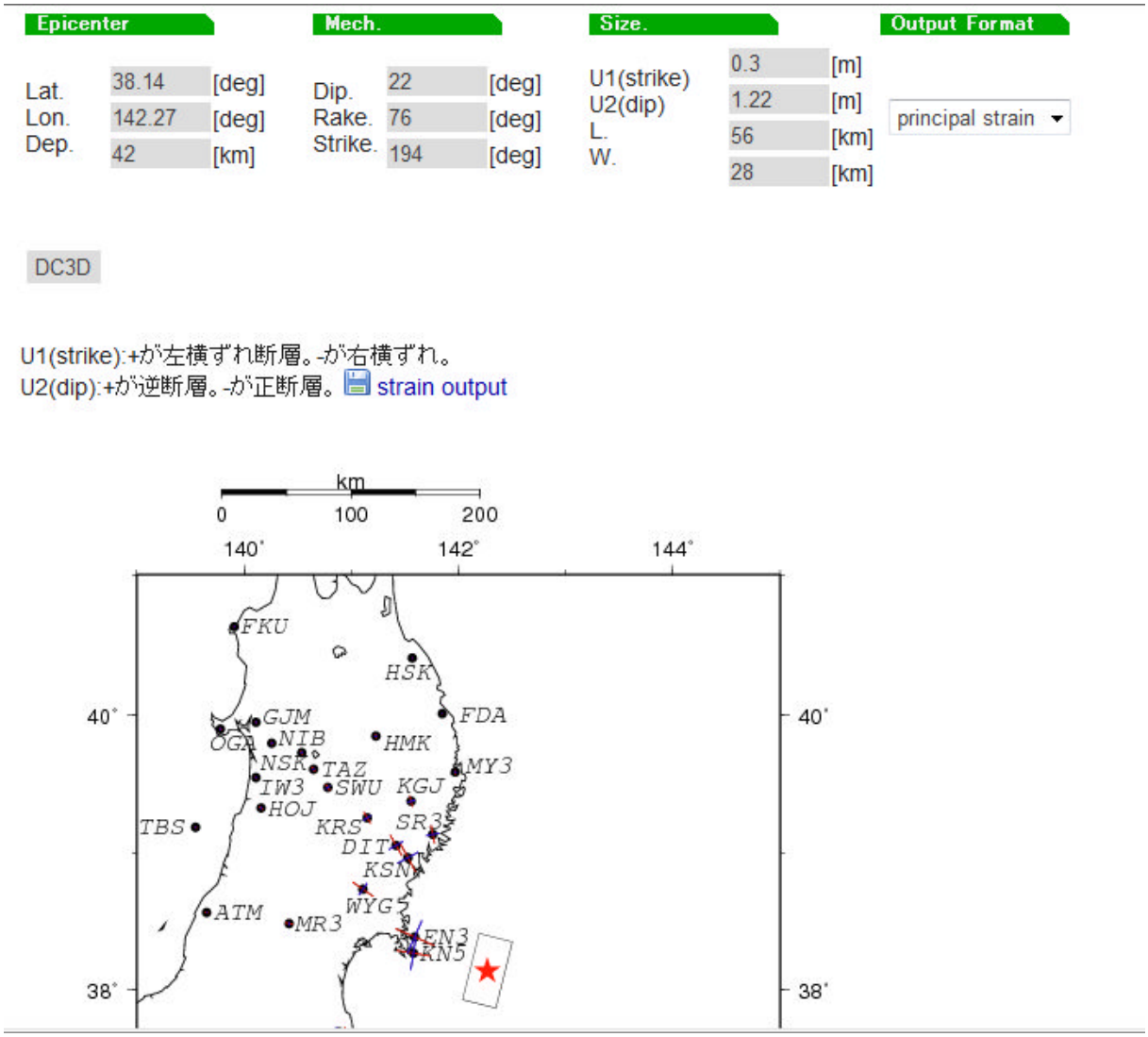


図 18　理論主歪み表示例(パラメータ手動入力)

3.データ更新

・1Hz，1Hz 以上のデータ　　:1 分に 1 回

・1 分，1 時間サンプリングデータ　　:30 分に 1 回　　の間隔でデータ更新されます．